

На объекте исследования установлено природоохранное оборудование для всех компонентов биосферы. Несмотря на это, показатели загрязненности имеют довольно высокие значения. Нормативный срок службы очистного оборудования составляет 10–15 лет, а находящееся на предприятии эксплуатируется в течение срока более 20 лет, в связи с этим возникают проблемы с поддержанием его в рабочем состоянии.

Для сокращения внесения загрязняющих веществ в окружающую среду предприятию необходимо провести проверку оборудования на надежность и возможность дальнейшей его эксплуатации. При наличии видимых отклонений от норм следует провести ремонтные работы, а также при необходимости заменить оборудование на более современное и эффективное.

Хотелось бы отметить, что многим промышленным предприятиям выгодней платить штрафы, чем обновлять природоохранное оборудование. Так, например, для того чтобы заменить элементы очистных сооружений, потребуются затраты на демонтаж имеющегося оборудования, покупку, доставку и установку нового, которые составят десятки миллионов. При этом средний штраф за загрязнение водных объектов для юридических лиц составляет от 80 до 100 тыс. руб. В связи с этим целесообразно ставить вопрос об увеличении размера штрафов за загрязнение окружающей среды до величин, стимулирующих предприятия на приобретение современного оборудования, обеспечивающего должное и ответственное использование природных ресурсов и охрану окружающей среды.

УДК 630.233

Студ. С.С. Воронов
Асп. Е.Н. Горина
Соиск. А.В. Папышева
Рук. З.Я. Нагимов
УГЛТУ, Екатеринбург

НАДЗЕМНАЯ ФИТОМАССА СОСНОВЫХ МОЛОДНЯКОВ НА ЗЕМЛЯХ, ВЫШЕДШИХ ИЗ СЕЛЬХОЗПОЛЬЗОВАНИЯ

Заращение древесно-кустарниковой растительностью сельскохозяйственных земель, вышедших из хозяйственного оборота, свидетельствует о расширении площадей насаждений, обеспечивающих длительное консервирование углерода. Для оценки хозяйственного значения и углерододепонирующей роли этих насаждений необходимы целенаправленные исследования их роста и фитомассы.

Целью работы явилось изучение надземной фитомассы деревьев и древостоев в сосновых молодняках на заброшенных сельскохозяйственных землях.

Объектом исследований послужили сосновые молодняки 20-летнего возраста, возникшие на сельскохозяйственных землях колхоза «Шиловское» в Белоярском районе Свердловской области.

В основу исследований положен метод пробных площадей. Закладывались круговые пробные площадки постоянного радиуса (11,28 м) через равные интервалы по специально выбранной системе. На них выполнялся сплошной пересчет деревьев по элементам леса, классам Крафта и ступеням толщины. У модельных деревьев, отобранных для ступеней толщины по способу пропорционального представительства, кроме основных таксационных показателей, определялась надземная фитомасса по фракциям. Эта работа проводилась в соответствии с методическими указаниями В.А Усольцева и З.Я. Нагимова [1, 2].

Таксационные показатели модельных деревьев и древостоев устанавливались в соответствии с общепринятыми в лесной таксации методами и инструкциями. Работы проводились на двух участках (выделах) с полной насаждения 0,4 и 0,6 соответственно. Общая площадь круговых площадок составила 1,76 га.

Анализ экспериментальных материалов свидетельствует, что между компонентами надземной фитомассы и размерами деревьев прослеживаются четкие закономерные связи. Методикой работ предусматривалось определение запасов фитомассы всех фракций на основе фактического распределения деревьев по ступеням толщины. В этой связи в нашей работе акцент сделан на изучение зависимостей массы фракций от диаметра деревьев. Причем фитомасса изучалась в абсолютно сухом состоянии. Установлено, что указанные зависимости носят криволинейный характер и наиболее адекватно описываются степенной функцией. Статистические показатели полученных уравнений по оценке различных фракций надземной фитомассы деревьев сосны приведены в табл. 1.

Таблица 1

Уравнения связи фракций надземной фитомассы с диаметром стволов

Фракция фитомассы	Уравнение связи	Коэффициент детерминации
Ствол в коре	$y = 0,0816x^{2,2311}$	0,998
Ствол без коры	$y = 0,0624x^{2,3059}$	0,998
Крона	$y = 0,0152x^{2,4434}$	0,975
Хвоя	$y = 0,0074x^{2,3355}$	0,958

Представленные в табл. 1 коэффициенты детерминации показывают, что разработанные уравнения адекватно описывают изменение рассматриваемых фракций фитомассы в зависимости от диаметра деревьев. Они вполне пригодны для оценочных работ.

На основе разработанных уравнений получены расчетные данные надземной фитомассы по фракциям для ступеней толщины. Фитомасса ветвей рассчитана как разность между фитомассой крон и хвои, а общая надземная фитомасса – как сумма фитомассы стволов и крон (табл. 2).

Таблица 2

Изменение надземной фитомассы и ее структурных частей
в зависимости от диаметра деревьев

Ступени толщины	Надземная фитомасса, кг	Фитомасса ствола			Фитомасса кроны		
		общая	в том числе		общая	в том числе	
			древ.	кора		ветви	хвоя
4	2,25	1,80	1,53	0,27	0,45	0,26	0,19
8	10,89	8,45	7,55	0,90	2,44	1,49	0,95
12	27,45	20,88	19,22	1,66	6,58	4,12	2,45
16	52,95	39,67	37,31	2,35	13,28	8,48	4,80
20	88,17	65,26	62,42	2,84	22,91	14,82	8,09
24	133,78	98,02	95,05	2,97	35,76	23,38	12,38
28	190,38	138,25	135,61	2,64	52,12	34,37	17,75
30	222,95	161,26	159,00	2,26	61,69	40,84	20,86

Анализ данных табл. 2 позволяет отметить выраженное изменение надземной фитомассы деревьев и ее составных компонентов в зависимости от диаметра деревьев. Фитомасса наиболее толстых деревьев значительно выше, чем у наиболее тонких: общая надземная фитомасса – в 99 раз, стволов – в 90 раз, крон – в 137 раз и хвои – в 110 раз. Таким образом, деревья по фитомассе стволов дифференцированы менее значительно, чем по фитомассе крон и хвои.

В исследуемых древостоях наблюдаются строгие закономерности не только в изменении абсолютных значений надземной фитомассы и ее фракций в зависимости от диаметра деревьев, но и в соотношении последних между собой. Вес стволов в общей надземной фитомассе у деревьев различного диаметра составляет 72–80 %. С увеличением толщины деревьев доля стволов закономерно снижается, а доля крон (20–28 %) соответственно возрастает. Масса хвои в общей фитомассе крон у деревьев различного диаметра составляет 34–42 %, а ее доля с увеличением толщины

деревьев неуклонно снижается. Удельный вес коры в общей фитомассе стволов у деревьев разного диаметра колеблется от 3,0 до 15,0 %. Выявляется, что процентное содержание коры ниже у более толстых деревьев. Подобные закономерности в изменении соотношений фитомассы структурных частей деревьев отмечаются многими авторами.

На основе разработанных уравнений и пересчетной ведомости для соснового элемента леса определены запасы надземной фитомассы по фракциям на 1 га (табл. 3).

Таблица 3

Запасы надземной фитомассы соснового древостоя по фракциям

№ вы-дела	Надземная фитомасса, т/га	Фитомасса стволов, т/га			Фитомасса крон, т/га		
		общая	в том числе		общая	в том числе	
			древесины	коры		ветвей	хвои
1	17,71	13,18	12,50	0,68	4,53	2,91	1,62
2	26,32	19,74	18,53	1,21	6,58	4,20	2,38

В целом по результатам данных исследований можно сделать следующие выводы.

1. В древостоях, сформировавшихся на землях сельхозпользования, характер образования надземной фитомассы подчиняется известным закономерностям, выявленным при изучении древостоев на лесных землях.

2. Полученные результаты могут использоваться в дальнейших исследованиях по оценке фитомассы и бюджета углерода в древостоях, произрастающих на землях сельхозпользования.

Библиографический список

1. Усольцев В.В., Нагимов З.Я. Методы таксации фитомассы деревьев. Свердловск: Урал. гос. лесотехн. ин-т, 1988. 44 с.
2. Усольцев В.В., Нагимов З.Я. Методы таксации фитомассы древостоев. Свердловск: Урал. гос. лесотехн. ин-т, 1988. 46 с.